

# Producción de Objetos de Aprendizaje para la enseñanza Universitaria. Convocatoria a los docentes de la Facultad de Informática de la UNLP

Armando De Giusti<sup>1</sup>, Alejandra Zangara<sup>1</sup>, Cecilia Sanz<sup>1</sup>, Lucrecia Moralejo<sup>1</sup>, Fernanda Barranquero<sup>2</sup>,  
Marcelo Naiouf<sup>1</sup>

[degiusti@lidi.info.unlp.edu.ar](mailto:degiusti@lidi.info.unlp.edu.ar), [Alejandra.zangara@gmail.com](mailto:Alejandra.zangara@gmail.com); [csanz@lidi.info.unlp.edu.ar](mailto:csanz@lidi.info.unlp.edu.ar),  
[lucreciamoralejo@gmail.com](mailto:lucreciamoralejo@gmail.com), [mfernandabarranquero@hotmail.com](mailto:mfernandabarranquero@hotmail.com), [mnaiouf@lidi.info.unlp.edu.ar](mailto:mnaiouf@lidi.info.unlp.edu.ar)

<sup>1</sup> Instituto de Investigación en Informática LIDI (III LIDI). <sup>2</sup> Dirección Pedagógica Facultad de Informática,  
Universidad Nacional de La Plata  
La Plata, Argentina

**Resumen:** La producción de Objetos de Aprendizaje (OA) para la enseñanza en la Universidad es un tema que despierta tanto interés como controversia. Resultan dilemáticos desde la propia definición de Objeto de Aprendizaje, pasando por las metodologías propias para su diseño y desarrollo y el tema de la reutilización, incluyendo el valor del docente como reutilizador y a la vez resignificador del contenido y formato del OA original. Lo cierto, en un campo de tantas tensiones, es que la decisión institucional de abordar este tipo de proyectos y la capacitación docente, pasan a ser factores clave. Se necesita, entonces, comenzar por una definición prolija y exhaustiva del concepto de Objeto de Aprendizaje, tanto como objeto didáctico cuanto tecnológico. Luego, es indispensable pensar en las competencias que hacen que un docente pueda diseñar, desarrollar, utilizar y reutilizar OAs. Estos temas deben comenzar, necesariamente, por una perspectiva institucional. Las instituciones deben estar a la cabeza de estos proyectos de innovación, brindando a los docentes las condiciones y estímulo necesario para iniciar este camino. Esta idea dio inicio a la “Convocatoria para la Producción de Objetos de Aprendizaje para innovar la enseñanza en la Facultad” que se realizó en la Facultad de Informática de la UNLP en Agosto de 2014, y que fue encarada en conjunto desde la Dirección de Educación a Distancia y Tecnologías aplicadas en Educación, la Dirección Pedagógica y la Maestría en Tecnología Informática aplicada en Educación de la Facultad. Este trabajo da cuenta de los pasos de la convocatoria, la capacitación y los resultados del primer año.

**Keywords:** Objetos de Aprendizaje, Producción de Objetos de Aprendizaje, Innovación, Reutilización de Objetos de Aprendizaje.

## 1 Introducción

Hace ya unos cuantos años que los entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje (EVEA) forman parte de numerosos escenarios educativos, especialmente en el ámbito universitario. Los docentes y los alumnos se han familiarizado con su utilización, y se han visto involucrados en el trabajo con materiales educativos digitales, que se convirtieron en un pilar fundamental, a la hora de abordar propuestas mediadas por Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Así, los docentes también se involucraron en la producción de sus propios materiales o recursos educativos digitales (presentaciones, sitios web, videos, imágenes), lo que abrió el debate en vinculación con su reutilización, en diferentes contextos educativos y tecnológicos.

Los Objetos de Aprendizaje (OA) proponen un camino para el diseño de materiales educativos digitales reutilizables.

Si bien algunos autores denotan su origen al área de las Ciencias de la Computación, y lo vinculan con la Programación Orientada a Objetos por sus características de reutilización, otros indican que el término fue acuñado por Wayne Hodgins quien, en 1992, propuso construir material educativo digital a partir de módulos independientes y reutilizables que se podían acoplar para crear módulos cada vez más complejos, de forma semejante a cómo se crean construcciones con los bloques Lego. Hodgins al observar a su hijo jugando con unos Lego, se dio cuenta de que los bloques de construcción que usaba podrían servir de metáfora explicativa para la construcción de materiales formativos; pensaba en pequeños bloques formativos que permitieran el aprendizaje de una forma sencilla y que pudieran conectarse fácilmente entre sí para crear estructuras o productos más complejos o de mayor alcance [1].

A finales de los años noventa James L'Allier define un OA como “la experiencia de formación independiente más pequeña que contiene un objetivo, actividades de aprendizaje y una evaluación” [2].

Para Polsani (2003) un OA es: “una unidad autónoma e independiente de contenido de aprendizaje que está predispuesta al reuso en múltiples contextos de enseñanza” [3].

Existen numerosas definiciones sobre el concepto de Objeto de Aprendizaje, que han dado lugar a la generación de diferentes materiales educativos, con distintos niveles de granularidad. Lo cierto es que los objetos de aprendizaje están ligados a un diseño para la reutilización, la interoperabilidad, el acceso (desde diferentes repositorios), la durabilidad, por mencionar algunas de las características en las que los autores tienen mayor coincidencia. También, no hay duda que los objetos de aprendizaje se encuentran dentro de la categoría de materiales educativos, y que por tanto tienen una finalidad educativa. La granularidad se ha vuelto uno de los temas más controversiales en relación a los OA. En consecuencia, se pueden encontrar materiales con los más diversos niveles de granularidad, que para algunos resultan ser OA y para otros no. En este artículo se parte de una definición particular, abordada en el marco de la Maestría en Tecnología Informática Aplicada en Educación de la Facultad de Informática, y que atiende a las principales características en las que acuerdan los autores de referencia en el tema, pero que al mismo tiempo diferencia al OA de otros materiales/recursos educativos. Así un OA es: “un tipo de material educativo digital, que se caracteriza, desde el punto de vista pedagógico, por orientarse a un objetivo específico de aprendizaje, y por presentar: una serie de contenidos con el fin de abordar la temática relacionada con el objetivo, actividades que permitan al alumno poner en práctica o problematizar el contenido presentado, y una autoevaluación que posibilite conocer al alumno, si ha podido comprender esos contenidos vinculados al objetivo. Desde el punto de vista tecnológico, se caracteriza por contener un conjunto de metadatos estandarizados para su búsqueda, y recuperación, y estar integrado, utilizando un modelo de empaquetamiento que respete estándares, y de esta manera, permita su diálogo con diferentes entornos tecnológicos” [4].

De esta manera, se diferencia el concepto de OA de otros tipos de materiales educativos, en este caso se definen sus componentes: un objetivo específico que identifique su propósito educativo, una serie de contenidos, actividades y una autoevaluación que se interrelacionen, de manera tal que permitan la consecución del objetivo que se propone. También se delimita su granularidad al indicar que se orienta a un objetivo específico. Se especifica que deben tener metadatos que sigan un estándar para lograr su almacenamiento, búsqueda y recuperación, y que debe ser empaquetado con algún modelo de empaquetamiento de manera tal que respete la característica de interoperabilidad.

Un objeto de aprendizaje entonces es una unidad autónoma que permite alcanzar un determinado objetivo educativo y que combinada con otros Objetos de aprendizaje puede dar lugar a la construcción de estructuras más complejas tales como lecciones, módulos o cursos.

A partir de esta definición, se ha abordado también la creación de una metodología de diseño de OA, llamada CROA [5], que guía al docente (o al equipo de desarrollo), en el diseño y creación de un OA, respetando la definición dada. Esta metodología se ha desarrollado luego de un profundo estudio de varias metodologías orientadas a la creación de OA [6]. CROA realiza un aporte dando guías tanto desde el punto de vista del diseño instruccional como del diseño tecnológico de un OA. Combina ambas miradas y busca orientar el trabajo de un docente que puede no tener conocimientos específicos en el área de programación.

Este artículo presenta la experiencia desarrollada en el marco de la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata, orientada a la propuesta para incentivar la producción de OA en el marco de esta institución y a la creación de un repositorio específico. Para ello en la sección 2 se presenta el proyecto con sus diferentes etapas, en la sección 3 se presentan algunos resultados preliminares, y en la sección 4, se detallan algunas conclusiones y trabajos futuros.

## **2 Proyecto para la producción de Objetos de Aprendizaje en la Facultad de Informática**

En consonancia con el proyecto de la Facultad, de marcar camino en la interacción de los mundos educativo y tecnológico -en este caso en el diseño de objetos de aprendizaje-, se diseñó y llevó adelante un proyecto de trabajo que hizo foco en este tema. Este proyecto se lanzó en conjunto desde las áreas de gestión y formación que atienden estos temas. Intervinieron la Dirección Pedagógica, la Dirección de Educación a Distancia y Tecnología Informática aplicada en Educación y la Maestría en “Tecnología Informática aplicada en Educación”. Como parte del Proyecto se definieron una serie de etapas, tal como se presentan en la figura

siguiente. Estas son: Instalación del tema (charla de sensibilización); Lanzamiento de la Convocatoria; Capacitación y Seguimiento de las necesidades de los docentes; Presentación de documentos entregables, y Publicación de OA en un repositorio institucional. En las sub-secciones siguientes se detallará la planificación de cada una de las etapas mencionadas.

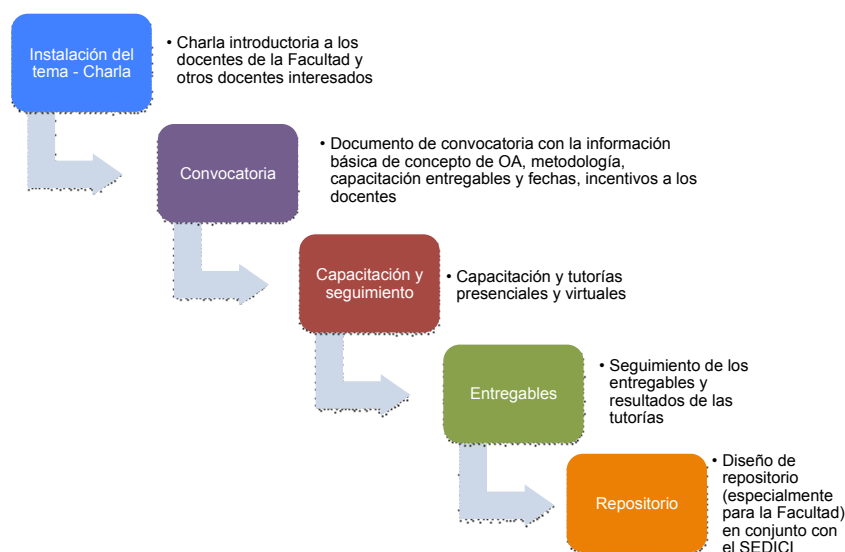


Figura 1:  
Etapas del proyecto producción de Objetos de Aprendizaje en la Facultad de Informática

## 2.1. Instalación del tema – Charla de sensibilización

Esta charla se orientó a presentar las bases del proyecto. Se hizo foco en la definición de OA, las metodologías posibles para su diseño y la resignificación del rol docente que podría facilitar su uso y reutilización. Fue organizada entre las dos Direcciones mencionadas y la Maestría. El título de la charla inicial, desarrollada en Septiembre de 2014, fue: “*Concepto, diseño y producción de Objetos de Aprendizaje*”. Se trabajó con los siguientes objetivos:

- Presentar el concepto de Objetos de Aprendizaje (OA) como un concepto dilemático, luego se discutió la definición presentada en la primera sección de este artículo. Se debatió también sobre la utilidad de los OA en la enseñanza de grado y postgrado en diversas áreas de contenido.
- Mostrar diferentes repositorios de OA.
- Presentar una convocatoria de la Facultad, a través de la Dirección de Educación a Distancia, para los docentes de grado y postgrado para el diseño de OA en sus cátedras.

Cabe aclarar que la presentación de cuestiones centrales de la gestión de tecnología en la educación como trabajo en conjunto de las Direcciones que trabajan en estos temas es una metodología corriente en la Facultad. Permite generar, a la vez, la presentación de diversos aspectos por especialistas y la instalación de un diálogo/debate entre docentes que muchas veces se continúa luego de la finalización de la charla presencial. Por eso, éste fue el camino elegido para comenzar a andar en este tema.

## 2.2. Convocatoria

La información de la convocatoria resultó uno de los temas centrales de este proyecto. El título de la misma fue: “*Producción de objetos de aprendizaje para innovar la enseñanza en la Facultad*”. Esto daba una clara idea de su objetivo (la producción de materiales educativos bajo el formato de OA), la idea de posicionamiento e innovación en la enseñanza y los destinatarios (en una primera instancia, sólo docentes de la Facultad).

Desde el inicio de la convocatoria, y para continuar la línea de investigación y conceptualización que se presentó en el apartado inicial, se incluyó el concepto de OA. Además, se informó a los docentes la siguiente intención: *“la Facultad quiere tomar la iniciativa y recopilar los materiales, que respondan al diseño de objetos de aprendizaje, con el objetivo de innovar en las prácticas de enseñanza y generar un repositorio de materiales a nivel institucional”*. Eso ya anticipaba una de las principales ideas que conlleva este proyecto: la creación de un repositorio específico de OA institucional.

En la convocatoria también se invitó a los docentes a participar de una capacitación, acorde a sus necesidades específicas. Esto se detallará más acabadamente en la próxima sub-sección.

Respecto de la metodología de diseño de OA, tema de tanta relevancia como controversia, se tomó la decisión de dar a los docentes la libertad en la elección de la metodología. Cabe aclarar que algunos docentes de la Facultad ya venían trabajando en este tema antes de la convocatoria, con metodología propia. La forma de unificación que se decidió seguir fue pedir que los OA respondan a una misma definición y se acordaron además, una serie de preguntas-guía-entregables orientadas a que los docentes realicen una planificación básica del OA, más allá de la metodología utilizada.

En la convocatoria se hizo referencia, además, a la conformación de un jurado para la evaluación de los OA a crear, de manera de “premiar” de alguna manera a aquellos que resultaran mejor calificados por los jurados, y lograr así un incentivo adicional para los docentes. Se decidió que el Jurado estuviera conformado por reconocidos expertos en el tema de Universidades Nacionales y extranjeras. Al mismo tiempo en la convocatoria se realizaron las siguientes aclaraciones:

- *El OA debe estar referido a alguno de los contenidos de las materias que se dictan en la Facultad y en la que el autor del OA sea docente.*

- *No es necesario que el OA haya sido usado en la enseñanza del tema seleccionado ni se haya evaluado su uso, aún.*

Uno de los puntos básicos de la convocatoria, atendiendo a la orientación que se intentó proporcionar a los docentes desde el inicio, fue el cronograma de trabajo con los dos documentos “entregables” que se requerían para organizar el circuito de producción. Se hará mención específica de este tema en los apartados siguientes.

## **2.3. Capacitación**

La capacitación es considerada uno de los temas centrales del proyecto, ya que representó un desafío por la complejidad del tema en sí y por la heterogeneidad de docentes que se acercaron, interesados por la temática durante las etapas anteriores. Se trabajó, entonces, por módulos interdependientes de capacitación, acorde a las necesidades de los diferentes docentes. Se propusieron los siguientes módulos:

**MÓDULO 1:** Concepto y metodología de producción de OAs. Se abordó específicamente la metodología CROA diseñada en el marco de un proyecto de investigación de la Facultad. En el marco de la metodología se discutieron los pasos para el análisis, diseño, implementación, y evaluación del OA. Se presentaron algunos estándares de metadatos y se sugirió trabajar con LOM. Al mismo tiempo, se analizaron diferentes modelos de empaquetamiento.

**MÓDULO 2:** Diseño instruccional de OAs. Desde la Dirección Pedagógica se abordó una capacitación específica para el diseño instruccional alineada con la metodología CROA. Se entregó documentación específica.

**MÓDULO 3:** Herramientas de desarrollo de OAs y de Edición de Metadatos. Se abordó el uso de diferentes herramientas para crear el OA (Ardora, ExeLearning, y la integración de ambas, Reload), también se presentaron herramientas para la edición de metadatos (ExeLearning Reload), y se realizaron recomendaciones, siguiendo a CROA, para completar dicho metadatos.

Además, en el entorno virtual de enseñanza y aprendizaje WebUNLP, que es utilizado en varias cátedras de la Facultad, se habilitó un curso en el que se incluyeron los materiales y se respondieron consultas (con el sistema de tutorías virtuales). Al mismo tiempo, se brindó información sobre el desarrollo de la convocatoria. Desde la Dirección de Educación a Distancia y Tecnología Aplicada en Educación se ofreció acompañamiento en el diseño y producción de los OA, mediante tutorías online (vía WebUNLP y eventualmente el mail de la Dirección) y, eventualmente, encuentros presenciales en la Facultad.

## 2.4. Entregables y su seguimiento

Una vez finalizada la capacitación, la siguiente etapa propuesta es la de “Entregables y seguimiento del trabajo de los docentes”. Esta etapa es de fundamental importancia el seguimiento de trabajo de los docentes, en dos sentidos:

- las tutorías (presenciales o a través del entorno virtual) y
- la organización de los documentos de entrega intermedios (que llamamos “entregables”) que los docentes deben ir presentando para avanzar en sus trabajos de diseño y producción de los OAs.

El primer entregable solicitado consiste en presentar información general del OA y el brief de diseño. El segundo entregable consiste en la implementación del OA y la actualización pertinente del primer entregable, acorde a los avances que se hayan realizado.

Para el primer entregable la información a explicitar es la siguiente:

### **Datos generales:**

- Título del Objeto de Aprendizaje
- Autor/es (incluye el docente/s autor y el docente que avala la producción)
- Cátedra/materia para la que se realiza el OA

### **Planificación del OA**

- ¿Qué es lo que los destinatarios necesitan aprender?
- ¿A qué nivel educativo se orienta?
- ¿Cuál es el tema que el OA abordará?
- ¿Qué conocimientos previos debería tener el alumno para utilizar el OA?
- ¿Con qué otros conocimientos se relaciona el OA, que pueden ser adquiridos en forma posterior a trabajar con lo que se está diseñando?
- ¿Qué objetivo de aprendizaje específico se propone para el OA?
- Mapa de navegación del OA (puede usarse un gráfico)
- Actividades que se le propondrán al alumno en vinculación con el objetivo propuesto
- Autoevaluación que se le propondrá al alumno en vinculación con el objetivo propuesto

Los responsables de las dos Direcciones que organizaron el proyecto y de la Maestría en TIAE<sup>1</sup> constituyeron una Comisión Evaluadora, para responder a cada entregable de los docentes o grupos de docentes inscriptos. Además, se ofrecieron tutorías presenciales para aclarar/profundizar los comentarios.

## 2.4. Repositorio

En paralelo con el diseño e implementación de la convocatoria y en relación con la producción de los OA, se comenzó a trabajar conjuntamente con el SEDICI (Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de La Plata) en la creación de un repositorio específico de Objetos de Aprendizaje vinculado a la Facultad de Informática.

En la etapa de publicación de los OA, se busca iniciar el proceso de disponibilidad de estos materiales educativos, para que puedan ser utilizados por docentes y alumnos. Esto constituye el fin último del proyecto, que se resultará luego en una convocatoria permanente para continuar nutriendo el repositorio.

## 3. Resultados preliminares

Se realizaron algunos análisis a nivel de cada etapa ya implementada del proyecto. De momento, se está atravesando la etapa de evaluación de los entregables para alcanzar el momento de su publicación en el repositorio.

---

<sup>1</sup> Maestría en “Tecnología Informática aplicada en Educación”:

[http://postgrado.info.unlp.edu.ar/Carreras/Magisters/Tecnologia\\_Informatica\\_Aplicada\\_en\\_Educacion/Tecnologia\\_Informatica\\_Aplicada\\_en\\_Educacion.html](http://postgrado.info.unlp.edu.ar/Carreras/Magisters/Tecnologia_Informatica_Aplicada_en_Educacion/Tecnologia_Informatica_Aplicada_en_Educacion.html)

A continuación se presentan algunos resultados preliminares del recorrido del proyecto ya implementado:

De la **charla inicial** participaron 18 docentes, de grado y postgrado. En referencia a las áreas de procedencia de los docentes, resultó interesante que sólo el 56% pertenecía a materias de informática, asociadas al desarrollo de software. Hubo varios docentes “no informáticos” y esto resultó interesante, porque daba la idea cabal de que el proyecto comenzaba a funcionar, ya que docentes de diferentes áreas se sentían interesados. En la figura 2 se presenta un análisis, en cuanto al tipo de materia que dictan, de los asistentes a la primera charla de instalación del tema en la Facultad (Septiembre 2014).

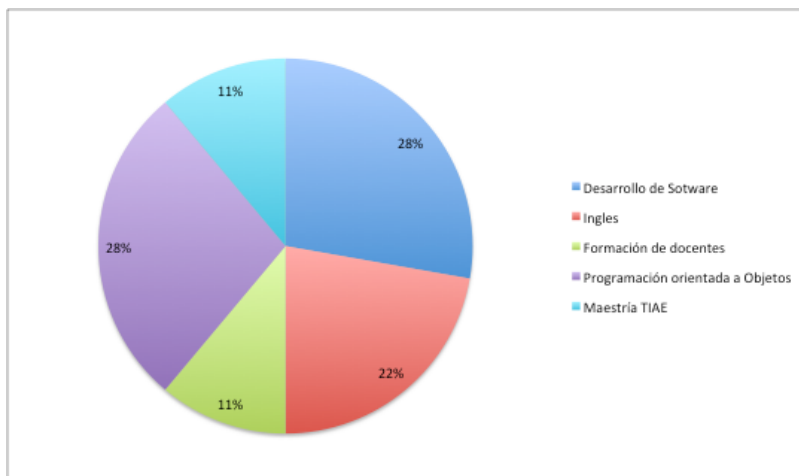


Figura 2:  
Asistentes a la charla de: “Concepto, diseño y producción de Objetos de Aprendizaje”

En la **convocatoria** para la inscripción al desarrollo de OA a participar en la premiación, se anotaron 10 docentes o grupos de docentes, con diferentes temáticas a trabajar en los OA que proponían. En la figura 3, se muestra los temas propuestos.

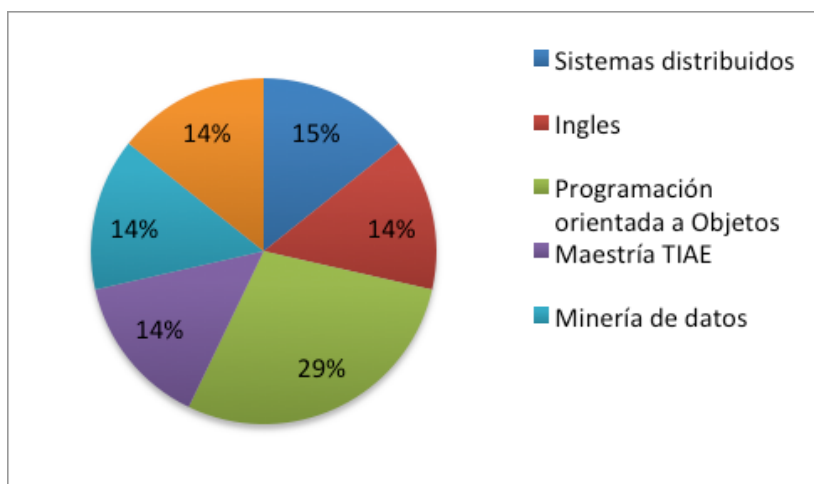


Figura 3:  
Inscripción a la convocatoria de OAs y temas

En la **etapa de capacitación**, diferentes docentes hicieron aprovechamiento de los distintos módulos. Los inscriptos en la convocatoria participaron de aquellos módulos que cada uno sentía que más necesitaba. Algunos siguieron todos los módulos, mientras que otros, tomaban uno de los módulos en particular. Incluso, participaron docentes que no se anotaron en la convocatoria, pero que estaban interesados en el tema.

En la **etapa de entregables**, todos los inscriptos presentaron su documentación de planificación del OA, y actualmente, la mayoría ha entregado el OA implementado, salvo algún caso de un docente que solicitó más tiempo.

Otro aspecto a resaltar como resultado es la importancia de las **tutorías intermedias entre los entregables**, que fueron de gran ayuda para los docentes, tanto para reforzar temas ofrecidos en la capacitación como para trabajar esos temas en el entramado con los objetivos y contenidos propios de cada OA planificado. En las tutorías que se desarrollaron *a posteriori* de la devolución del primer entregable se trabajaron tres temas importantes, que se relacionan con las cuestiones centrales que la literatura presenta, también, en relación con los OAs: Diseño instruccional del OA, Herramientas de desarrollo y Metadatos.

En cuanto al **diseño instruccional**, uno de los comentarios más frecuentes estuvo vinculado con la consistencia, en el tránsito entre el objetivo-contenidos-actividades de práctica y autoevaluación. En algunos casos, la devolución del primer entregable y la posterior tutoría dio como resultado una reorganización completa del OA, atendiendo a cuestiones de consistencia didáctica y de granularidad del OA. Por ejemplo, uno de los equipos de docentes terminó diseñando una cadena de 5 OAs, partiendo de un objetivo inicial-más general- que se descompuso en objetivos específicos de menor nivel (y, consecuentemente, OAs asociados).

En este momento se está trabajando en la evaluación de los OAs que fueron entregados por los docentes como respuesta a la primera convocatoria.

## 4. Conclusiones y Trabajos Futuros

Si bien existe satisfacción por estos resultados preliminares, el camino recién comienza y se multiplica. Algunos aspectos remarcables para la Facultad son los siguientes:

- Se ha logrado instalar el tema de objetos de aprendizaje como un tipo de material educativo particular entre los docentes de grado y postgrado de la Facultad.
- La convocatoria fue bien recibida por los docentes, considerando su variedad en temas y formación de base.
- Los docentes mostraron fuerza de producción, aún en el trabajo interdisciplinario: gráfico, instruccional, de contenidos, de herramientas.
- Existe interés por parte de los docentes por comenzar a documentar (en forma de *papers* o informes) sus avances tanto en la producción como en el uso de OAs con pares docentes y alumnos.

- La Facultad está en camino de tener su propio repositorio en el área del SEDICI, lo que será una innovación a nivel institucional.

Por otra parte, las próximas acciones en el diseño y producción de OAs en la Facultad serán:

- Generar una nueva convocatoria, que sea permanente, con la idea de que haya producción de OA en forma continuada y los docentes tengan asistencia en este sentido.
- Fortalecer la producción de OAs que se puedan ensamblar para algunas materias.
- Continuar con la implementación de nuevas funcionalidades para el repositorio.
- Avanzar en la evaluación del uso de OAs.
- En este sentido, generar un diseño ad hoc para fortalecer la investigación sobre el tema de la reutilización, lo que sería de gran aporte ya que representa un área de vacancia e interés en estas temáticas.

## **5. Bibliografía**

- [1] Hodgins, H. W. (2000). The future of learning objects. The Instructional Use of Learning Objects: Online Version. Recuperado a partir de <http://reusability.org/read/chapters/hodgins.doc>
- [2] L'Allier, J. (1998). NETg's Precision Skilling: The linking of occupational skills descriptors to training interventions. Recuperado a partir de <http://www.netg.com/research/pskillpaper.htm>
- [3] Polsani, P. R. (2003). Use and Abuse of Reusable Learning Objects. Journal of Digital Information, 3(4). Recuperado a partir de [journals.tdl.org/jodi/article/viewArticle/89](http://journals.tdl.org/jodi/article/viewArticle/89)
- [4] Sanz C., Moralejo L., Barranquero F. (2014). Materiales del Curso de Doctorado: "Diseño y Producción de Objetos de Aprendizaje".
- [5] Sanz C., Moralejo L., Barranquero F. (2014). Metodología CROA. <http://croa.info.unlp.edu.ar>
- [6] Maldonado J., Sanz C., Fernandez Pampillón A.M. (2014). Desarrollo de un marco de análisis para la selección de Metodologías de Diseño de Objetos de Aprendizaje (OA) basado en criterios de calidad para contextos educativos específicos". Tesis de la Maestría de Tecnología Informática Aplicada en Educación. Marzo de 2015. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/45063>